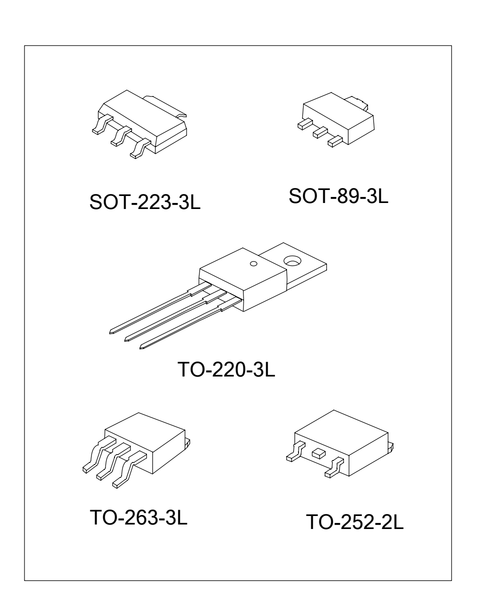
1A LDO 稳压器电路

概述

SA1117是一款正电压输出的低压降三端线性稳压电路，在1A输出电流下的压降为1.2V。

SA1117分为两个版本，固定电压输出版本和可调电压输出版本。固定输出电压1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.0V、3.3V、5.0V和可调版本的电压精度为1%；固定电压为1.2V的产品输出电压精度为2%。

SA1117内部集成过热保护和限流电路，适用于各类电子产品。



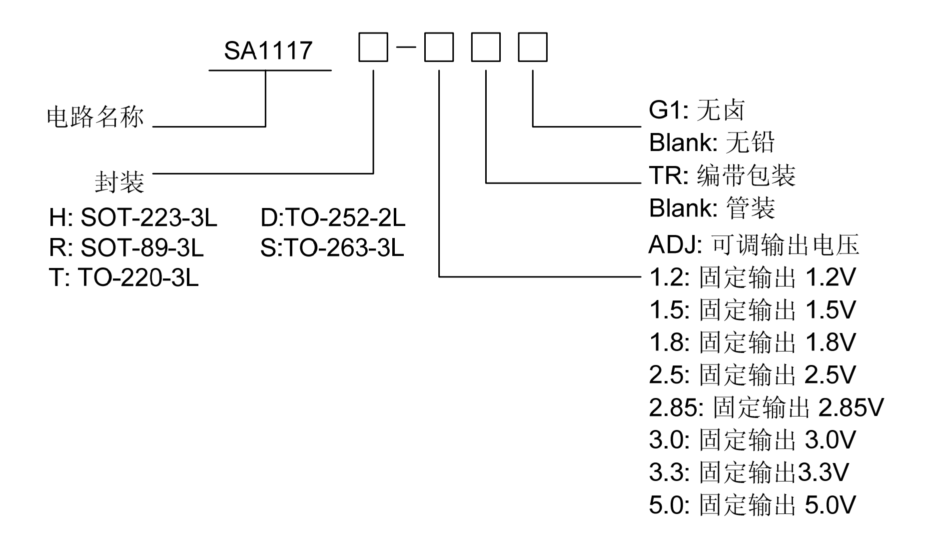
特点

* 固定输出电压为 1.5V、1.8V、2.5V、2.85V、3.0V、3.3V、5.0V 和可调版本的电压精度为 1%
* 固定电压为 1.2V 的输出电压精度为 2%
* 低漏失电压：1A 输出电流时仅为 1.2V
* 限流功能
* 过热切断
* 温度范围：-40°C~ 125°C

应用

* 膝上型电脑，掌上电脑和笔记本电脑
* 电池充电器
* SCSI-II主动终端
* 移动电话
* 无绳电话
* 电池供电系统
* 便携式设备
* SMPS波斯特稳压器

产品规格分类（温度范围：-40°C~ 125°C）



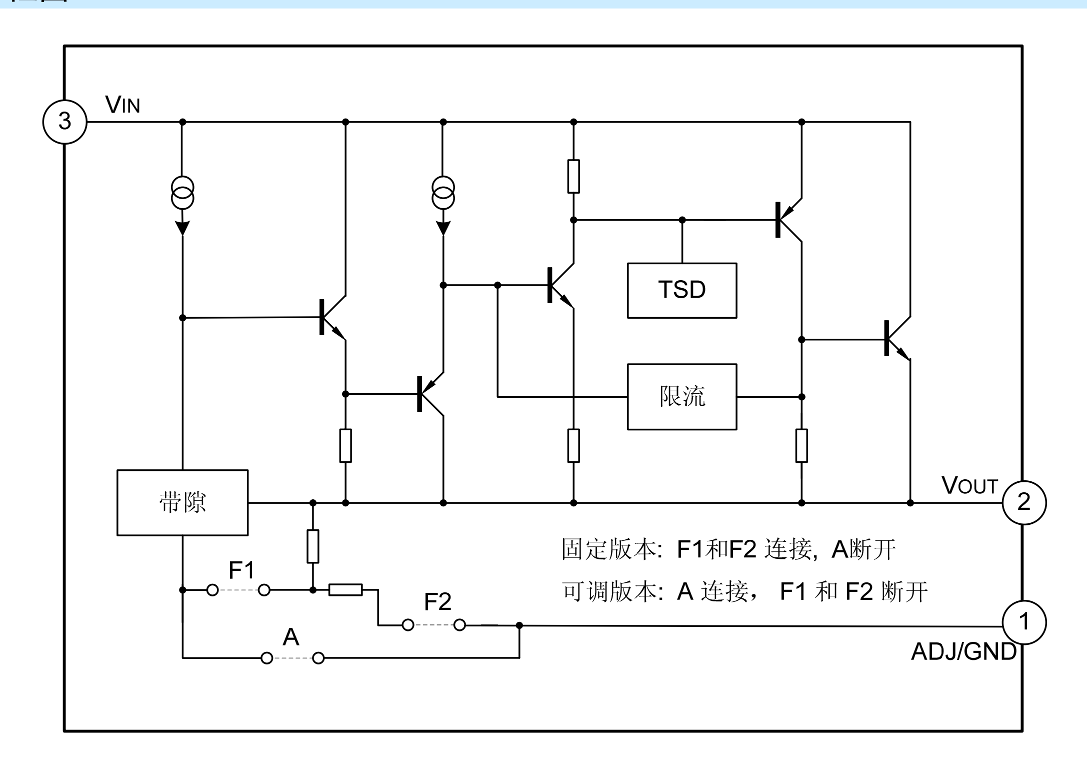
产品名称	封　　装	打印名称	包装
SA1117H-ADJTR	SOT-223-3L	SA1117H-ADJ	Tape & Reel
SA1117H-1.2TR		SA1117H-1.2	Tape & Reel
SA1117H-1.5TR		SA1117H-1.5	Tape & Reel
SA1117H-1.8TR		SA1117H-1.8	Tape & Reel
SA1117H-2.5TR		SA1117H-2.5	Tape & Reel
SA1117H-2.85TR		SA1117H-2.85	Tape & Reel
SA1117H-3.0TR		SA1117H-3.0	Tape & Reel
SA1117H-3.3TR		SA1117H-3.3	Tape & Reel
SA1117H-5.0TR		SA1117H-5.0	Tape & Reel
SA1117R-ADJ TR	SOT-89-3L	SAJR	Tape & Reel
SA1117R-1.2TR		S12R	Tape & Reel
SA1117R-1.5TR		S15R	Tape & Reel
SA1117R-1.8TR		S18R	Tape & Reel
SA1117R-2.5TR		S25R	Tape & Reel
SA1117R-2.85TR		S28R	Tape & Reel
SA1117R-3.0TR		S30R	Tape & Reel
SA1117R-3.3TR		S33R	Tape & Reel
SA1117R-5.0TR		S50R	Tape & Reel
SA1117T-ADJ	TO-220-3L	SA1117T-ADJ	Stick
SA1117T-1.2		SA1117T-1.2	Stick
SA1117T-1.5		SA1117T-1.5	Stick
SA1117T-1.8		SA1117T-1.8	Stick
SA1117T-2.5		SA1117T-2.5	Stick
SA1117T-2.85		SA1117T-2.85	Stick
SA1117T-3.0		SA1117T-3.0	Stick
SA1117T-3.3		SA1117T-3.3	Stick
SA1117T-5.0		SA1117T-5.0	Stick
SA1117D-ADJ	TO-252-2L	SA1117D-ADJ	Stick
SA1117D-ADJTR		SA1117D-ADJ	Tape & Reel
SA1117D-1.2		SA1117D-1.2	Stick
SA1117D-1.2TR		SA1117D-1.2	Tape & Reel
SA1117D-1.5		SA1117D-1.5	Stick
SA1117D-1.5TR		SA1117D-1.5	Tape & Reel
SA1117D-1.8		SA1117D-1.8	Stick
SA1117D-1.8TR		SA1117D-1.8	Tape & Reel
SA1117D-2.5		SA1117D-2.5	Stick

产品名称	封　　装	打印名称	包装
SA1117D-2.5TR	TO-252-2L	SA1117D-2.5	Tape & Reel
SA1117D-2.85		SA1117D-2.85	Stick
SA1117D-2.85TR		SA1117D-2.85	Tape & Reel
SA1117D-3.0		SA1117D-3.0	Stick
SA1117D-3.0TR		SA1117D-3.0	Tape & Reel
SA1117D-3.3		SA1117D-3.3	Stick
SA1117D-3.3TR		SA1117D-3.3	Tape & Reel
SA1117D-5.0		SA1117D-5.0	Stick
SA1117D-5.0TR		SA1117D-5.0	Tape & Reel
SA1117S-ADJ	TO-263-3L	SA1117S-ADJ	Stick
SA1117S-ADJTR		SA1117S-ADJ	Tape & Reel
SA1117S-1.2		SA1117S-1.2	Stick
SA1117S-1.2TR		SA1117S-1.2	Tape & Reel
SA1117S-1.5		SA1117S-1.5	Stick
SA1117S-1.5TR		SA1117S-1.5	Tape & Reel
SA1117S-1.8		SA1117S-1.8	Stick
SA1117S-1.8TR		SA1117S-1.8	Tape & Reel
SA1117S-2.5		SA1117S-2.5	Stick
SA1117S-2.5TR		SA1117S-2.5	Tape & Reel
SA1117S-2.85		SA1117S-2.85	Stick
SA1117S-2.85TR		SA1117S-2.85	Tape & Reel
SA1117S-3.0		SA1117S-3.0	Stick
SA1117S-3.0TR		SA1117S-3.0	Tape & Reel
SA1117S-3.3		SA1117S-3.3	Stick
SA1117S-3.3TR		SA1117S-3.3	Tape & Reel
SA1117S-5.0		SA1117S-5.0	Stick
SA1117S-5.0TR		SA1117S-5.0	Tape & Reel
SA1117H-ADJTRG1	SOT-223-3L	1117H-ADJG	Tape & Reel
SA1117H-1.2TRG1		1117H-1.2G	Tape & Reel
SA1117H-1.5TRG1		1117H-1.5G	Tape & Reel
SA1117H-1.8TRG1		1117H-1.8G	Tape & Reel
SA1117H-2.5TRG1		1117H-2.5G	Tape & Reel
SA1117H-2.85TRG1		1117H-2.85G	Tape & Reel
SA1117H-3.0TRG1		1117H-3.0G	Tape & Reel
SA1117H-3.3TRG1		1117H-3.3G	Tape & Reel
SA1117H-5.0TRG1		1117H-5.0G	Tape & Reel

产品名称	封　　装	打印名称	包装
SA1117R-ADJ TRG1	SOT-89-3L	RAJG	Tape & Reel
SA1117R-1.2TRG1		R12G	Tape & Reel
SA1117R-1.5TRG1		R15G	Tape & Reel
SA1117R-1.8TRG1		R18G	Tape & Reel
SA1117R-2.5TRG1		R25G	Tape & Reel
SA1117R-2.85TRG1		R28G	Tape & Reel
SA1117R-3.0TRG1		R30G	Tape & Reel
SA1117R-3.3TRG1		R33G	Tape & Reel
SA1117R-5.0TRG1		R50G	Tape & Reel
SA1117T-ADJG1	TO-220-3L	1117T-ADJG	Stick
SA1117T-1.2G1		1117T-1.2G	Stick
SA1117T-1.5G1		1117T-1.5G	Stick
SA1117T-1.8G1		1117T-1.8G	Stick
SA1117T-2.5G1		1117T-2.5G	Stick
SA1117T-2.85G1		1117T-2.85G	Stick
SA1117T-3.0G1		1117T-3.0G	Stick
SA1117T-3.3G1		1117T-3.3G	Stick
SA1117T-5.0G1		1117T-5.0G	Stick
SA1117D-ADJG1	TO-252-2L	1117D-ADJG	Stick
SA1117D-ADJTRG1		1117D-ADJG	Tape & Reel
SA1117D-1.2G1		1117D-1.2G	Stick
SA1117D-1.2TRG1		1117D-1.2G	Tape & Reel
SA1117D-1.5G1		1117D-1.5G	Stick
SA1117D-1.5TRG1		1117D-1.5G	Tape & Reel
SA1117D-1.8G1		1117D-1.8G	Stick
SA1117D-1.8TRG1		1117D-1.8G	Tape & Reel
SA1117D-2.5G1		1117D-2.5G	Stick
SA1117D-2.5TRG1		1117D-2.5G	Tape & Reel
SA1117D-2.85G1		1117D-2.85G	Stick
SA1117D-2.85TRG1		1117D-2.85G	Tape & Reel
SA1117D-3.0G1		1117D-3.0G	Stick
SA1117D-3.0TRG1		1117D-3.0G	Tape & Reel
SA1117D-3.3G1		1117D-3.3G	Stick
SA1117D-3.3TRG1		1117D-3.3G	Tape & Reel
SA1117D-5.0G1		1117D-5.0G	Stick
SA1117D-5.0TRG1		1117D-5.0G	Tape & Reel

产品名称	封　　装	打印名称	包装
SA1117S-ADJG1	TO-263-3L	1117S-ADJG	Stick
SA1117S-ADJTRG1		1117S-ADJG	Tape & Reel
SA1117S-1.2G1		1117S-1.2G	Stick
SA1117S-1.2TRG1		1117S-1.2G	Tape & Reel
SA1117S-1.5G1		1117S-1.5G	Stick
SA1117S-1.5TRG1		1117S-1.5G	Tape & Reel
SA1117S-1.8G1		1117S-1.8G	Stick
SA1117S-1.8TRG1		1117S-1.8G	Tape & Reel
SA1117S-2.5G1		1117S-2.5G	Stick
SA1117S-2.5TRG1		1117S-2.5G	Tape & Reel
SA1117S-2.85G1		1117S-2.85G	Stick
SA1117S-2.85TRG1		1117S-2.85G	Tape & Reel
SA1117S-3.0G1		1117S-3.0G	Stick
SA1117S-3.0TRG1		1117S-3.0G	Tape & Reel
SA1117S-3.3G1		1117S-3.3G	Stick
SA1117S-3.3TRG1		1117S-3.3G	Tape & Reel
SA1117S-5.0G1		1117S-5.0G	Stick
SA1117S-5.0TRG1		1117S-5.0G	Tape & Reel

内部框图



极限参数

参　　数	符 号	范　围	单位
输入工作电压	V_{IN}	20	V
引脚温度 (焊接5秒)	T_{Lead}	260	°C
工作结温范围	T_J	150	°C
储存温度	T_{STG}	-65 ~ +150	°C
功耗	P_D	内部限制 (注1)	mW
ESD能力 (最小值)	ESD	2000	V

注1：最大允许功耗是最大工作结温T_J (max)，结对空热阻$θ_{JA}$ 和环境温度Tamb的函数。最大允许功耗在给定的环境温度下， P_D (max) = (T_J (max) - Tamb)/$θ_{JA}$，超过最大允许功耗会导致芯片温度过高，调整器因此会进入到过热切断状态。不同封装类型的结对空热阻$θ_{JA}$ 是不同的，由封装技术决定。

推荐工作条件

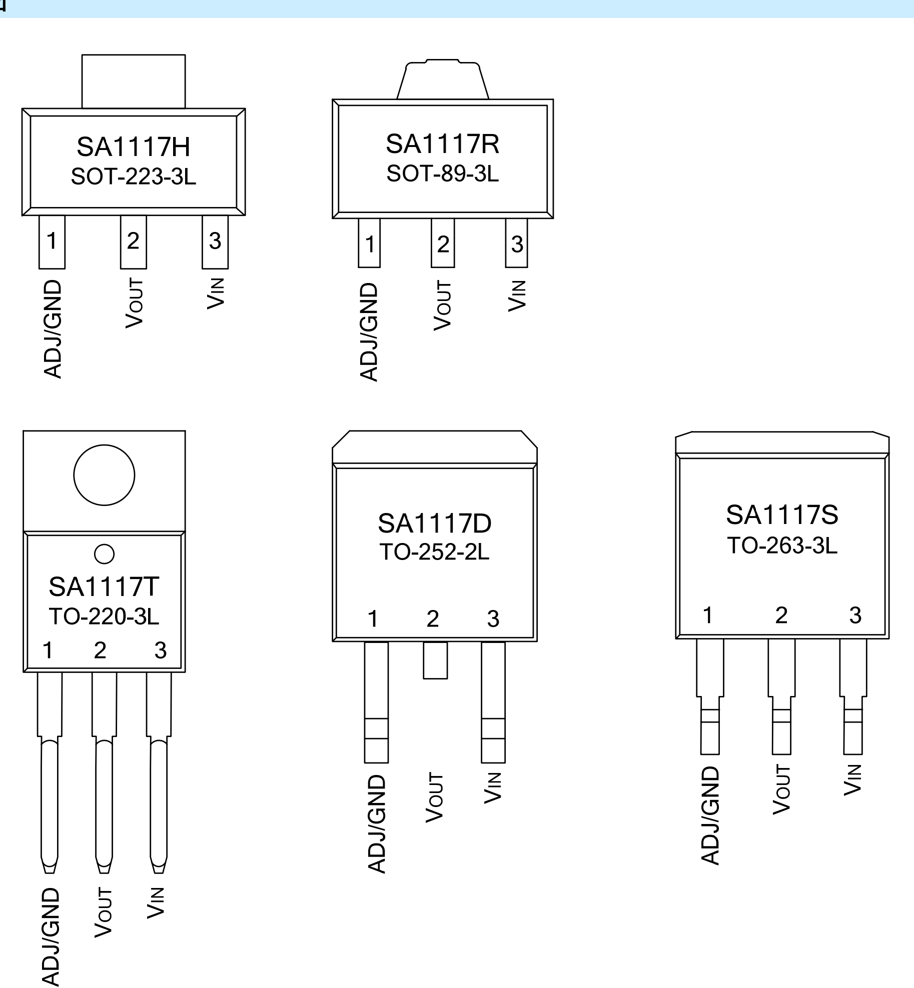
参　　数	符 号	范　围	单位
输入电压	V_{IN}	15	V
工作结温范围	T_J	-40 ~ +125	°C

电气特性(除非特别指定，否则黑色字体所示的参数，Tamb=25°C，正常工作结温范围 -40°C ~125°C。)

参　　数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	VREF	SA1117-ADJ, IOUT=10mA, VIN-VOUT=2V, TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 1.4V≤VIN-VOUT≤10V	1.238 **1.225**	1.250 1.250	1.262 **1.270**	V
输出电压	VOUT	SA1117-1.2, IOUT=10mA, VIN=3.2V ,TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 3.0V≤VIN≤10V	1.176 **1.152**	1.2 1.2	1.224 **1.248**	V
		SA1117-1.5, IOUT=10mA, VIN=3.5V ,TJ=25°C 10mA≤IOUT≤1A, 3.0V≤VIN≤10V	1.485 **1.470**	1.500 1.500	1.515 **1.530**	V
		SA1117-1.8, IOUT=10mA, VIN=3.8V, TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 3.2V≤VIN≤10V	1.782 **1.764**	1.800 1.800	1.818 **1.836**	V
		SA1117-2.5, IOUT=10mA, VIN=4.5V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 3.9V≤VIN ≤10V	2.475 **2.450**	2.500 2.500	2.525 **2.550**	V
输出电压	VOUT	SA1117-2.85, IOUT=10mA, VIN=4.85V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.25V≤VIN ≤10V 0≤IOUT≤500mA, VIN =4.10V	2.820 **2.790** **2.790**	2.850 2.850 2.850	.880 **2.910** **2.910**	V
		SA1117-3.0, IOUT=10mA, VIN=4.5V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.4V≤VIN≤10V	2.970 **2.940**	3.000 3.000	3.030 **3.060**	V
		SA1117-3.3, IOUT=10mA, VIN=5V,TJ=25°C , 0≤IOUT≤1A, 4.75V≤VIN≤10V	3.267 **3.235**	3.300 3.300	3.333 **3.365**	V
		SA1117-5.0, IOUT=10mA, VIN=7V, TJ=25°C , 0≤ IOUT≤1A, 6.5V≤VIN≤12V	4.950 **4.900**	5.000 5.000	5.05 **5.10**	V
输出电压温度稳定性	TSOUT			0.3		%
线性调整	Rline	VINMIN ≤VIN≤ 12V, VOUT=Fixed/Adj, IOUT=10mA		3	7	mV
负载调整	Rload	10mA≤IOUT≤ 1A,VOUT=Fixed/Adj		6	**12**	mV
漏失电压	Vdrop	IOUT=100mA IOUT=500mA IOUT=1A		1.00 1.05 1.10	**1.20** **1.25** **1.30**	V
静态电流	Iq	4.25V≤VIN≤ 6.5V		5	**10**	mA

参　　数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
纹波抑制比	PSRR	fRIPPLE=120Hz, (VIN-VOUT)=3V, VRIPPLE=1VPP	**60**	75		dB
可调管脚电流	Iadj			60	**120**	μA
可调管脚电流变化		0≤ IOUT≤1A, 1.4V ≤VIN-VOUT≤10V		0.2	**5**	μA
温度稳定性				0.5		%
长期稳定性		Tamb=125°C, 1000Hrs		0. 3		%
RMS输出噪声		% of VOUT, 10Hz≤f≤10kHz		0.003		%
热阻系数 (无散热片)	θJA	SOT-223-3L		120		°C/W
		TO-252-2L		100		
		TO-263-3L		60		
		SOT-89-3L		165		
		TO-220-3L		60		

管脚排列图



管脚描述

管脚号	管脚名称	I/O	功能
1	GND/ADJ	--/O	地/ADJ。
2	VOUT	O	输出电压。
3	VIN	I	输入工作电压。

功能描述

SA1117是一个低漏失电压调整器，它的稳压调整管是由一个PNP驱动的NPN管组成的，漏失电压定义为： VDROP = VBE+ VSAT。

SA1117有固定和可调两个版本可用，输出电压可以是：1.2V，1.5V，1.8V，2.5V， 2.85V，3.0V，3.3V， 和5.0V。片内过热切断电路提供了过载和过热保护，以防环境温度造成过高的结温。

为了确保SA1117的稳定性，对可调电压版本，输出需要连接一个至少22μF的钽电容。对于固定电压版本，可采用更小的电容，具体可以根据实际应用确定。通常，线性调整器的稳定性随着输出电流增加而降低。

典型应用电路图

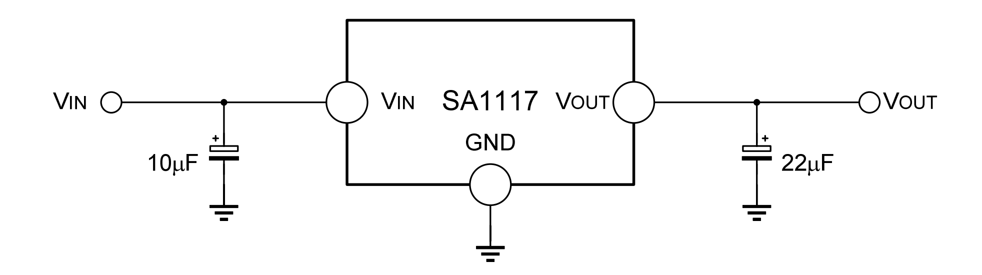


图 1. 典型固定输出电压

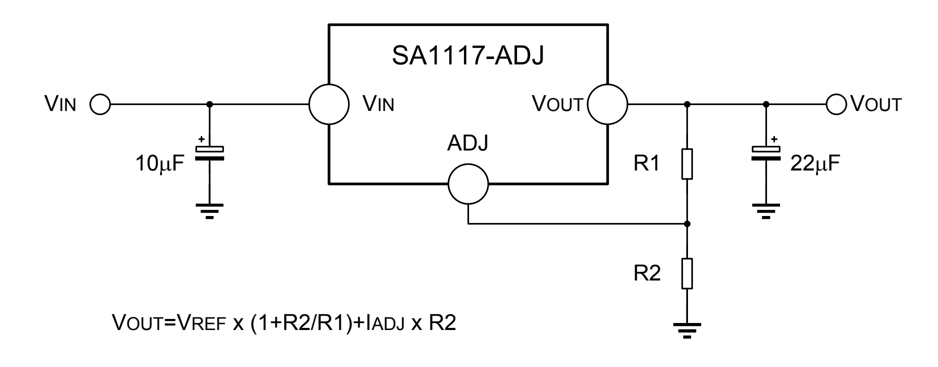
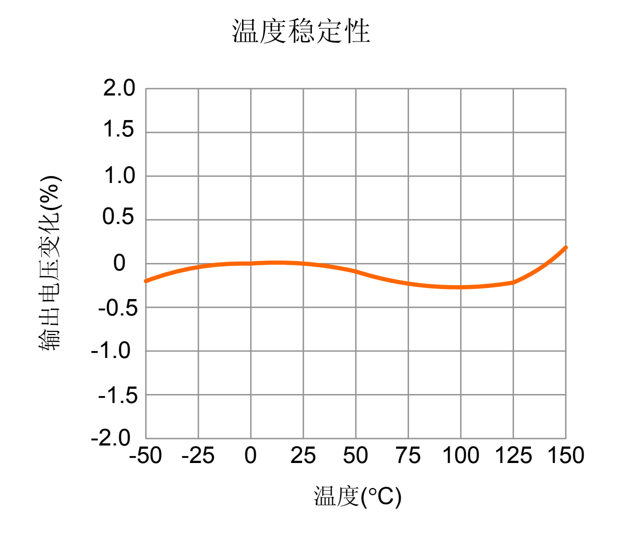
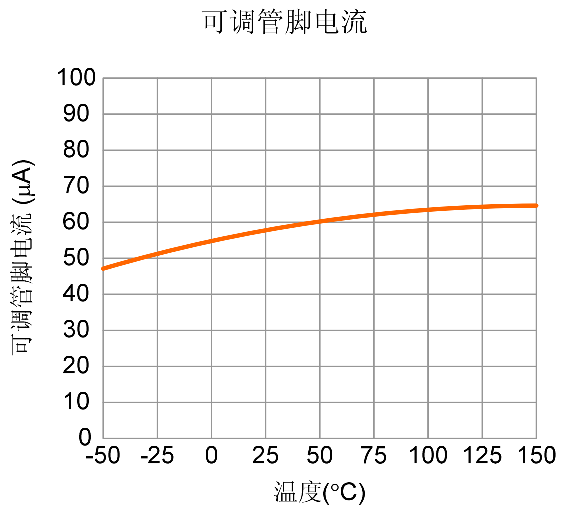


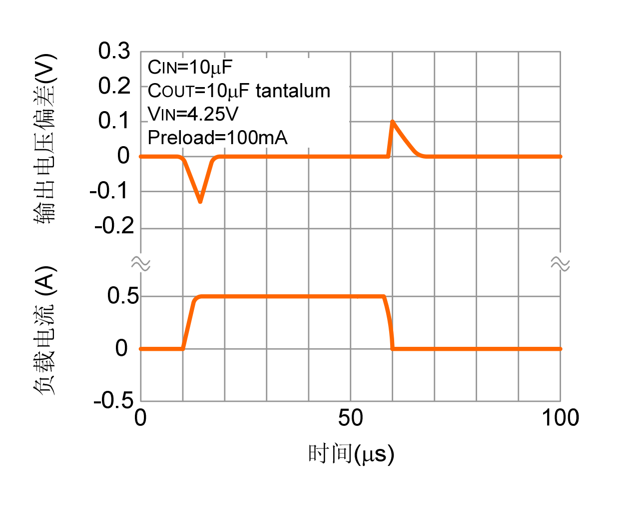
图 2. 典型可调输出电压

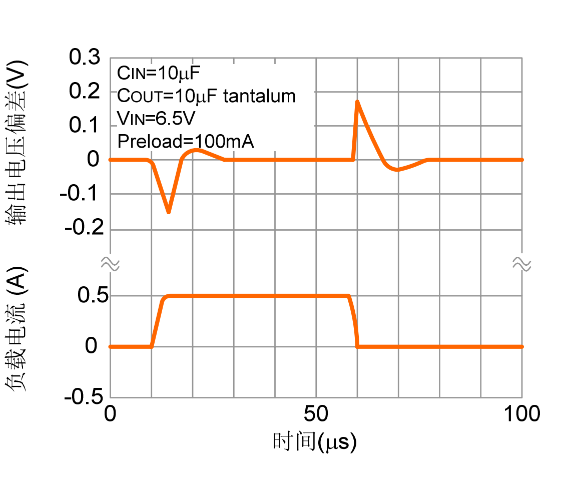
注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

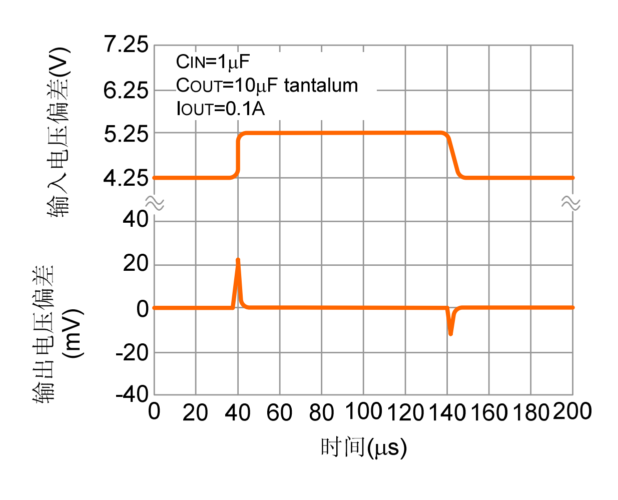
典型电气特性曲线

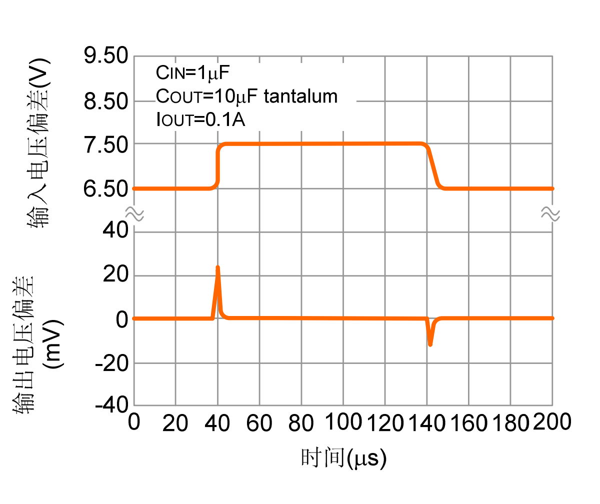

温度稳定性
输出电压变化(%)
2.0
1.5
1.0
0.5
0
-0.5
-1.0
-1.5
-2.0
-50 -25 0 25 50 75 100 125 150
温度(°C)


可调管脚电流
可调管脚电流 (μA)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
-50 -25 0 25 50 75 100 125 150
温度(°C)

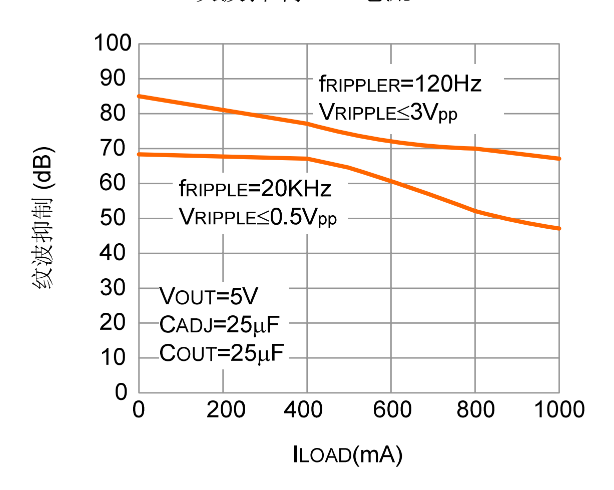

负载瞬态反应（VOUT=2.85 V）
CIN=10μF
COUT=10μF tantalum
VIN=4.25V
Preload=100mA
输出电压偏差(V)
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
负载电流 (A)
0.5
0
-0.5
0 50 100
时间(μs)


负载瞬态反应（VOUT=5 V）
CIN=10μF
COUT=10μF tantalum
VIN=6.5V
Preload=100mA
输出电压偏差(V)
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
负载电流 (A)
0.5
0
-0.5
0 50 100
时间(μs)


线性瞬态响应（VOUT=2.85V）
CIN=1μF
COUT=10μF tantalum
IOUT=0.1A
输入电压偏差(V)
7.25
6.25
5.25
4.25
输出电压偏差 (mV)
40
20
0
-20
-40
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200
时间(μs)


线性瞬态响应（VOUT=5 V）
CIN=1μF
COUT=10μF tantalum
IOUT=0.1A
输入电压偏差(V)
9.50
8.50
7.50
6.50
输出电压偏差 (mV)
40
20
0
-20
-40
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200
时间(μs)

典型电气特性曲线（续）



封装外形图

SOT-223-3L 单位:毫米

5.90～6.70
3.00±0.20
0.30±0.10
0.90～1.15
0.25
3.50±0.30
7.00±0.30
2.30 TYP
4.60±0.15
0.70 $^{+0.15}_{-0.10}$
0～10°
0.00～0.10
1.60±0.15
1.65±0.15

封装外形图（续）

SOT-89-3L	单位:毫米

TO-220-3L	单位:毫米

封装外形图（续）

TO-252-2L 单位:毫米

TO-263-3L 单位:毫米

注：士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知！产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！